

(19)世界知的所有権機関  
国際事務局(43)国際公開日  
2005年8月25日 (25.08.2005)

PCT

(10)国際公開番号  
WO 2005/078279 A1

(51)国際特許分類<sup>7</sup>: F04B 9/00, H02K 1/27, 21/16 (71)出願人(米国を除く全ての指定国について): 光洋精工株式会社 (KOYO SEIKO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5428502 大阪府大阪市中央区南船場三丁目5番8号 Osaka (JP).

(21)国際出願番号: PCT/JP2005/002252 (72)発明者; および

(22)国際出願日: 2005年2月15日 (15.02.2005) (75)発明者/出願人(米国についてのみ): 阪田 隆敏 (SAKATA, Takatoshi) [JP/JP]; 〒6350093 奈良県大和高田市磯野町1番1-308 Nara (JP). 浅井 康夫 (ASAI, Yasuo) [JP/JP]; 〒5820021 大阪府柏原市国分本町六丁目13-10 Osaka (JP). 行竹 康博 (YUKITAKE, Yasuhiro) [JP/JP]; 〒6360822 奈良県生駒郡三郷町立野南1-26-10 Nara (JP). 吉浪 弘治

(25)国際出願の言語: 日本語

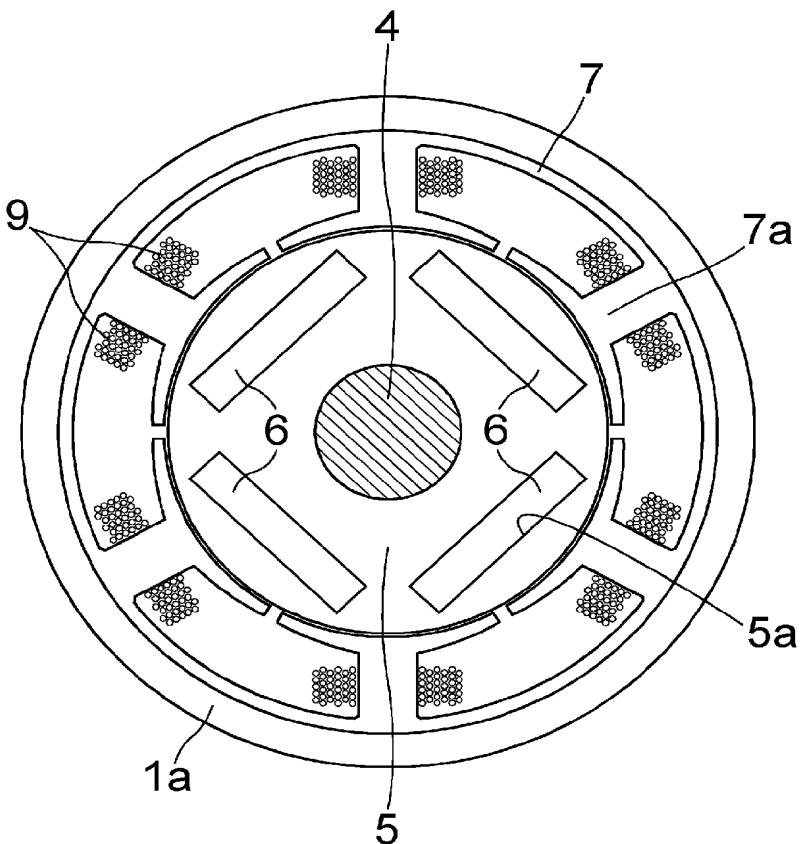
(26)国際公開の言語: 日本語

(30)優先権データ: 特願2004-037869 2004年2月16日 (16.02.2004) JP

[続葉有]

(54) Title: MOTOR-DRIVEN PUMP UNIT

(54)発明の名称: 電動ポンプユニット



(57) Abstract: A motor-driven pump unit using a single shaft (main shaft (4)) which serves as the rotary shaft of the pump section and also as the rotary shaft of the motor section, wherein the rotor of the motor is of a construction (IPM construction) in which a magnet (6) is embedded in a rotor core (5). This arrangement makes the motor-driven pump unit of the invention free from the need for disposing a protective ring around the periphery of the rotor core (5). Further, it also becomes possible for the inner diameter surface of a stator core (7) to support the rotation of the main shaft (4). Therefore, the motor-driven pump unit of the invention is light weight, compact, and inexpensive as compared with conventional articles.

(57) 要約: ポンプ部の回転軸とモータ部の回転軸とを单一のシャフト(主軸4)で兼用した電動ポンプユニットにおいて、モータのロータを、マグネット6がロータコア5の内部に埋め込まれた構造(IPM構造)とする。この構成により、本発明の電動ポンプユニットは、ロータコア5の周囲に保護環を配置する必要がない。また、ステータコア7の内径面で、主軸4の

WO 2005/078279 A1

れた構造(IPM構造)とする。この構成により、本発明の電動ポンプユニットは、ロータコア5の周囲に保護環を配置する必要がない。また、ステータコア7の内径面で、主軸4の

[続葉有]



(YOSHINAMI, Kouji) [JP/JP]; 〒6390252 奈良県香芝市穴虫 1022-N203 Nara (JP).

(74) 代理人: 河▲崎▼眞樹 (KAWASAKI, Masaki); 〒5300047 大阪府大阪市北区西天満四丁目 5 番 5 号 京阪マーキス梅田 606 Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ヨーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:  
— 國際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

## 電動ポンプユニット

## 技術分野

[0001] 本発明は、例えば車載用のウォーターポンプやオイルポンプ等、液体を循環させるポンプ室と電動モータ室とが隣接して配置されたコンパクトな電動ポンプユニットに関する。

## 背景技術

[0002] 近年、環境への負荷の少ない電気自動車や、排出ガスの少ないいわゆるハイブリッドカーが注目されており、実用段階に入ったものも登場している。これらの自動車は、エンジンが無いかあるいは間欠動作を行なうため、従来エンジンに掛け渡した無限ベルトにより駆動されていたポンプ等の補機類は、その駆動源を電動モータに置き換える必要がある。

[0003] 従来、この種の電動ポンプは、ポンプとモータとを別体に形成し、ポンプの回転軸とモータの回転軸との間を、例えばオルダムジョイント等の継ぎ手を用いて駆動伝達可能に連結していた。しかしながら、このような構成の場合、一対のシャフトにそれぞれ対応して軸受やオイルシールを設けているため、部品点数が多く、装置も大型で製造コストも高くなってしまう。そこで、本出願人らは、モータの回転軸とポンプの回転軸を单一のシャフトで兼用することにより、小型で安価な電動ポンプユニットを提案している(日本特開2002-31065号公報を参照)。

[0004] 図6は、従来の電動ポンプユニットの構造を示す模式的断面図であり、図7は、図6のC-C線矢視断面図である。

[0005] この例は、自動車のトランスミッション用油圧ポンプとして用いられるトロコイドポンプを示したものであり、ハウジングの内部には、電動モータ室(モータ部12)とポンプ室(ポンプ部13)とが、隣接して形成されている。また、このハウジング内には、モータ部12によって回転駆動される駆動軸であると同時にポンプ部13の回転軸ともなる主軸14が配置されており、その軸方向両端部が、このハウジングに設けられた軸受31および32により回転自在に支持されている。

[0006] ハウジングは、例えばアルミ合金製であり、モータ部12のカバーとしてのモータハウジング11bと、主にポンプ部13が収納されるポンプハウジング11aと、このポンプハウジング11aの開口を密閉するポンププレート11cとを連結して構成されている。このポンプハウジング11aは、ポンプ部13とモータ部12とを分画する内壁11dを備えるとともに、その径方向略中央には、主軸14を挿通させるための貫通孔11hが形成されている。なお、図中の符号15はモータのロータコア、16はマグネット(永久磁石)、17は保護環、18はモータのステータコア、18aはステータコアのティース部、19はコイル、21はトロコイドポンプのアウタロータ、22はトロコイドポンプのインナロータ、33はオイルシールである。

[0007] 以上のような電動ポンプユニットのモータには、一般的に、表面磁石(Surface Permanent Magnet:以下、SPMと略称する)構造のブラシレスモータが用いられている。

[0008] 図8は、この例におけるモータのロータ部の構成を示す分解斜視図である。この図のように、SPM構造のモータのロータ部は、非磁性体をコーティングした電磁鋼板を打ち抜き、積層して形成されたロータコア15と、このロータコア15の外周に配置された筒状マグネット(リング磁石)16とを主体として構成されており、これらの周囲には、表面に露出したマグネット16を保護するためのステンレス鋼等の非磁性体からなる保護環17が嵌め入れられている。なお、ロータ部の構成として、前記筒状のマグネット16に代わり、ロータコア15の外周面に等分して設けた軸方向溝に、複数の棒状マグネットを配置した構造(セグメント方式)のものもある。

[0009] 特許文献1:特開2002-31065号公報

### 発明の開示

#### 発明が解決しようとする課題

[0010] ところで、自動車に搭載する補機類は、エンジンルーム内のスペースの減少から、更にコンパクトな製品が求められている。また、これらの補機類は、省エネ(燃費向上)のための軽量化と、競争力を向上させるためのコストダウンが常に求められており、以上のような電動ポンプユニットにおいても、従来と同等の機能と信頼性を有しながらも、更に軽量で低コストの製品が要望されている。

[0011] 本発明は、上記する課題に対処するためになされたものであり、部品点数が少なく、かつ、小型で安価な電動ポンプユニットを提供することを目的としている。

### 課題を解決するための手段

[0012] 前記の目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、ハウジング内を分画する内壁に設けた孔を挿通して配設された回転軸の一端側に、流体を吸引・吐出するポンプ部が形成されているとともに、前記回転軸の他端側に、この回転軸の外周に固定されたロータコアと永久磁石とからなるロータと、このロータの周囲に配置されたティース部を有するステータコアとコイルとからなるステータと、を備えるモータ部が形成されてなる電動ポンプユニットにおいて、前記ロータを構成する永久磁石が、前記ロータコアの内部に埋め込まれていることを特徴とする。

[0013] 本発明は、ポンプの回転軸とモータの回転軸とを单一のシャフトで兼用した電動ポンプユニットにおいて、モータに埋め込み磁石(Interior Permanent Magnet:以下、IPMと略称する)構造を採用することによって、所期の目的を達成しようとするものである。

[0014] すなわち、請求項1に記載の発明によれば、従来、SPM構造であった電動ポンプユニットのモータをIPM構造とすることにより、永久磁石を保護するための保護環が不要となる。従って、本発明の電動ポンプユニットは、従来の製品に比して、部品点数の削減と軽量化を実現することができる。

[0015] また、請求項2のように、前記ロータコアの外径面とこれに対向する前記ステータコアの内径面との間に軸受すきまを設け、前記回転軸の回転をこのステータコアで支持する構成を採用すれば、従来この回転軸を支持するために配置していた転がり軸受も省略することが可能になる。これら軸受を省略することにより、電動ポンプユニットのコストを低減できることは勿論、ユニット軸方向の寸法を短縮することが可能になり、電動ポンプユニットを更にコンパクトに構成することができる。

[0016] ここで、本発明の電動ポンプユニットに用いるステータコアとしては、円筒状の内周面を有する環状コアとこの環状コアの外周面から径方向に突出するティース部とを備える環状ステータコアを、好適に採用することができる(請求項3)。

[0017] すなわち、周方向に途切れのない筒状内周面を有するステータコアを使用すること

によって、ステータコアの内周面とこれに摺接するロータコアの外周面との間の油膜形成が容易になる。

[0018] また、本発明の電動ポンプユニットは、前記ロータコアの外径面とこれに對向する前記ステータコアの内径面の少なくとも一方に、非磁性体からなる固体潤滑被膜を形成しても良い(請求項4)。

[0019] この非磁性固体潤滑被膜により、モータの効率を損なうことなく、上記ロータコアとステータコアの間の摩擦を低減することができる。

[0020] なお、本発明の電動ポンプユニットのモータ(ロータ部)に用いる永久磁石としては、希土類磁石が好ましく、また、ロータコアは、電磁鋼板を積層して形成したものが好ましい(請求項5)。この構成により、モータを高回転化および高効率化することができる。

#### 図面の簡単な説明

[0021] [図1]本発明の第1実施形態における電動ポンプユニットの構造を示す模式的断面図である。

[図2]図1のA-A線矢視断面図である。

[図3]本発明の第1実施形態の電動ポンプユニットにおけるモータのロータ部の構成を示す分解斜視図である。

[図4]本発明の第2実施形態における電動ポンプユニットの構造を示す模式的断面図である。

[図5]図4のB-B線矢視断面図である。

[図6]従来の電動ポンプユニットの構造を示す模式的断面図である。

[図7]図6のC-C線矢視断面図である。

[図8]従来の電動ポンプユニットにおけるモータのロータ部の構成を示す分解斜視図である。

#### 符号の説明

[0022] 1a ハウジング  
1b モータプレート  
1c ポンププレート

- 1d 内壁
- 1h 貫通孔
- 2 モータ部(電動モータ室)
- 3 ポンプ部(ポンプ室)
- 4 主軸(回転軸)
- 5 ロータコア
- 5a 穴
- 6 マグネット(永久磁石)
- 7 ステータコア
- 7a ティース部
- 8 環状ステータコア
- 8a 環状コア 8b ティース部 8c 筒状部材
- 9 コイル
- 11a ポンプハウジング
- 11b モータハウジング
- 11c ポンププレート
- 11d 内壁
- 11h 貫通孔
- 12 モータ部
- 13 ポンプ部
- 14 主軸
- 15 ロータコア
- 16 マグネット
- 17 保護環
- 18 ステータコア
- 19 コイル
- 21 アウターロータ
- 22 インナーロータ

31, 32 転がり軸受

33 オイルシール

## 発明を実施するための最良の形態

[0023] 以下、図面を参照しつつこの発明を実施するための形態について説明する。

図1は、本発明の第1実施形態における電動ポンプユニットの構造を示す模式的断面図であり、図2は図1のA-A線矢視断面図である。また、図3は、本実施形態におけるモータのロータ部の構成を示す分解斜視図である。

[0024] 本実施形態における電動ポンプユニットも、自動車のトランスミッション用油圧ポンプとして用いられるトロコイドポンプを示したものであり、ハウジングの内部には、電動モータ室(モータ部2)とポンプ室(ポンプ部3)とが、隣接して形成されている。また、このハウジング内には、モータ部2によって回転駆動される駆動軸であると同時にポンプ部3の回転軸ともなる主軸4が配置されている。

[0025] ハウジング1aは、例えばアルミ合金製であり、そのモータ部2側開口およびポンプ部3側開口には、それぞれの開口を密閉するモータプレート1bおよびポンププレート1cが配置されている。また、このハウジング1aは、ポンプ部3とモータ部2とを分画する内壁1dを備えており、その径方向略中央には、主軸4を挿通させるための貫通孔1hが形成されている。なお、図中の符号5はモータのロータコア、6はマグネット(永久磁石)、7はモータのステータコア、7aはステータコアのティース部、9はコイル、21はトロコイドポンプのアウタロータ、22はトロコイドポンプのインナロータである。

[0026] 本実施形態における電動ポンプユニットの特徴は、図3に示すように、ロータコア5が、周方向に等配された穴5a, 5a, …を有する電磁鋼板を積層して形成されており、マグネット6がこのロータコア5の内部に埋め込まれている点である。また、前記ロータコア5の外径とステータコア7の内径とは、僅かなすきまをなす寸法に形成されており、主軸4の回転を支持するすべり軸受として構成されている。

[0027] 以上のように、モータ部2をIPM構造とすることにより、この電動ポンプユニットは、従来のSPM構造モータのように、ロータコア5の周囲に保護環を配置する必要がない。また、ステータコア7の内径面で主軸4の回転を支持するため、従来この回転軸を支持するために配置していた転がり軸受を省略することが可能になる。従って、本

実施形態における電動ポンプユニットは、従来の製品に比べ、軽量・コンパクトで安価な電動ポンプユニットとすることができます。

[0028] なお、ポンプ部3に満たされたオイル(図示省略)は、ハウジング1aの貫通孔1hからモータ部2に流入し、前記ロータコア5とステータコア7により構成されたすべり軸受の潤滑剤としても機能する。

[0029] 次に、本発明の第2実施形態について説明する。

図4は、本発明の第2実施形態における電動ポンプユニットの構造を示す模式的断面図であり、図5は図4のB-B線矢視断面図である。なお、第1実施形態と同様の機能を有する構成部材には、同じ符号を付記して、詳細な説明を省略する。

[0030] 本実施形態における電動ポンプユニットが第1実施形態と異なる点は、図5に示すように、モータ部2のステータコアとして、円筒状の内周面を有する環状コア8aと、この環状コア8aの外周面から径方向に突出するティース部8bと、このティース部8bを支承する筒状部材8cとからなる環状ステータコア8が用いられている点である。

[0031] この環状ステータコア8は、周方向に途切れのない筒状内周面を有するため、このステータコア8の内周面とこれに接するロータコア5の外周面との間の油膜形成が容易になる。また、このステータコア8は内周面が円筒状であるため、機械加工(例えば研削加工等)により、この内周面を高精度に仕上げることが可能である。

[0032] 従って、本実施形態における電動ポンプユニットは、前記第1実施形態と同様、軽量・コンパクトに構成できることは勿論、すべり軸受部での摩擦が低減されることから、長寿命で、かつ、高回転にも対応可能な電動ポンプユニットとすることができます。

[0033] なお、本発明の電動ポンプユニットにおいては、ロータコア5の外径面とこれに対応するステータコア(7, 8)の内径面の少なくとも一方に、非磁性体(例えばPTFE等のフッ素系樹脂)からなる固体潤滑被膜を形成しても良い。この非磁性固体潤滑被膜により、これらロータコアとステータコアの間の摩擦を更に低減することができる。

[0034] また、本発明の電動ポンプユニットにおいては、ハウジングの貫通孔周辺に、ポンプ部に循環する流体を軸封するためのオイルシールやメカニカルシール等を配設しても良い。

[0035] また更に、モータ部2(ロータ)に用いるマグネット6としては、希土類(特にネオジウ

ム)磁石が好ましく、また、ロータコア5およびステータコア(7, 8)として、電磁鋼板を積層して形成したものを好適に採用することができる。これらの採用により、モータを高回転化および高効率化することが可能となる。

[0036] 本発明におけるモータやポンプの構造は、上記実施形態での例に限定されるものではない。例えばインペラを用いたポンプやベーンポンプ等、他の構成の電動ポンプにも適用可能であることは言うまでもない。

### 産業上の利用可能性

[0037] 以上のように、本発明の電動ポンプユニットによれば、モータのロータ部の永久磁石を保護するための保護環が必要なく、従来の製品に比して、部品点数の削減と軽量化を達成することができる。

[0038] また、回転軸の回転をステータコアで支持する構成を採用すれば、従来この回転軸を支持するために配置していた転がり軸受も省略することができる、電動ポンプユニットを更にコンパクトに構成することができる。

## 請求の範囲

[1] ハウジング内を分画する内壁に設けた孔を挿通して配設された回転軸の一端側に、流体を吸引・吐出するポンプ部が形成されているとともに、前記回転軸の他端側に、この回転軸の外周に固定されたロータコアと永久磁石とからなるロータと、このロータの周囲に配置されたティース部を有するステータコアとコイルとからなるステータと、を備えるモータ部が形成されてなる電動ポンプユニットにおいて、  
前記ロータを構成する永久磁石が、前記ロータコアの内部に埋め込まれていることを特徴とする電動ポンプユニット。

[2] 前記ロータコアの外径面とこれに対向する前記ステータコアの内径面との間に軸受すきまを設け、前記回転軸の回転をこのステータコアで支持することを特徴とする請求項1に記載の電動ポンプユニット。

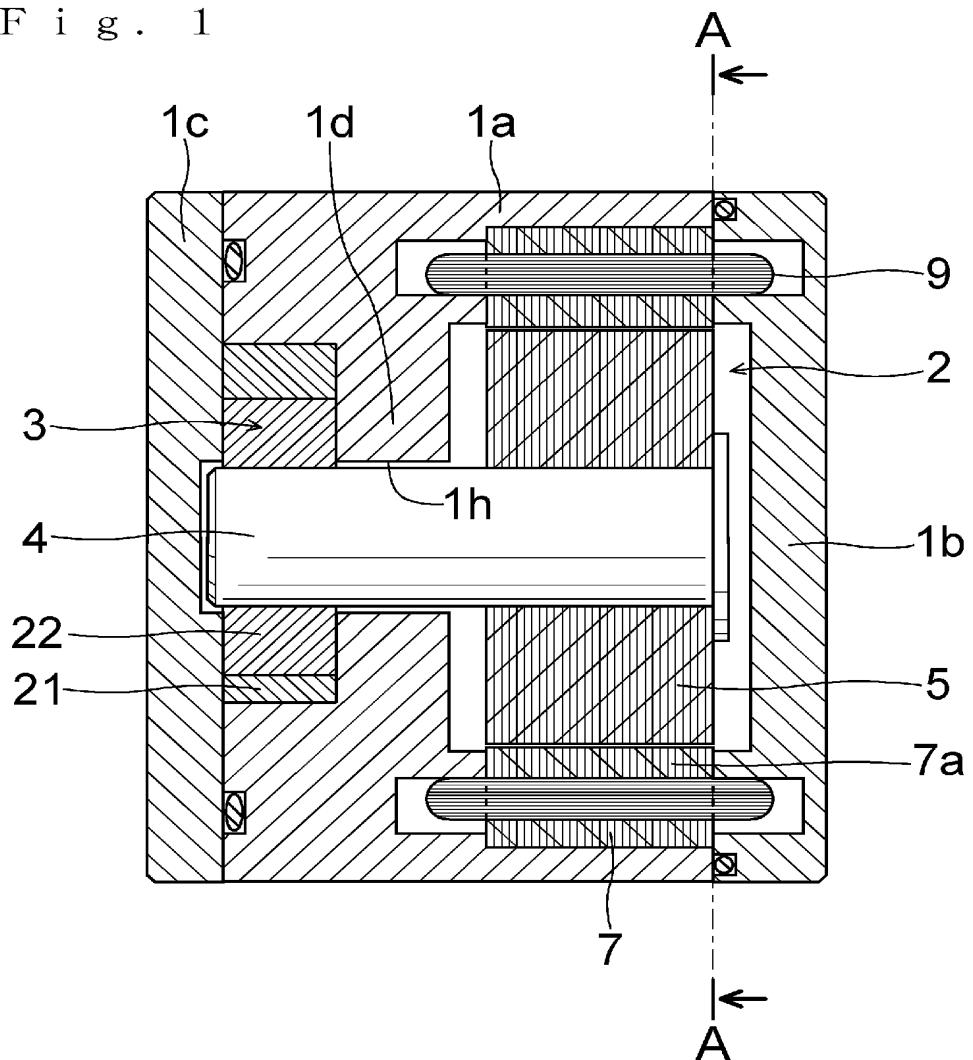
[3] 前記ステータコアが、円筒状の内周面を有する環状コアとこの環状コアの外周面から径方向に突出するティース部とを備える環状ステータコアであることを特徴とする請求項2に記載の電動ポンプユニット。

[4] 前記ロータコアの外径面とこれに対向する前記ステータコアの内径面の少なくとも一方に、非磁性体からなる固体潤滑被膜が形成されていることを特徴とする請求項2または請求項3に記載の電動ポンプユニット。

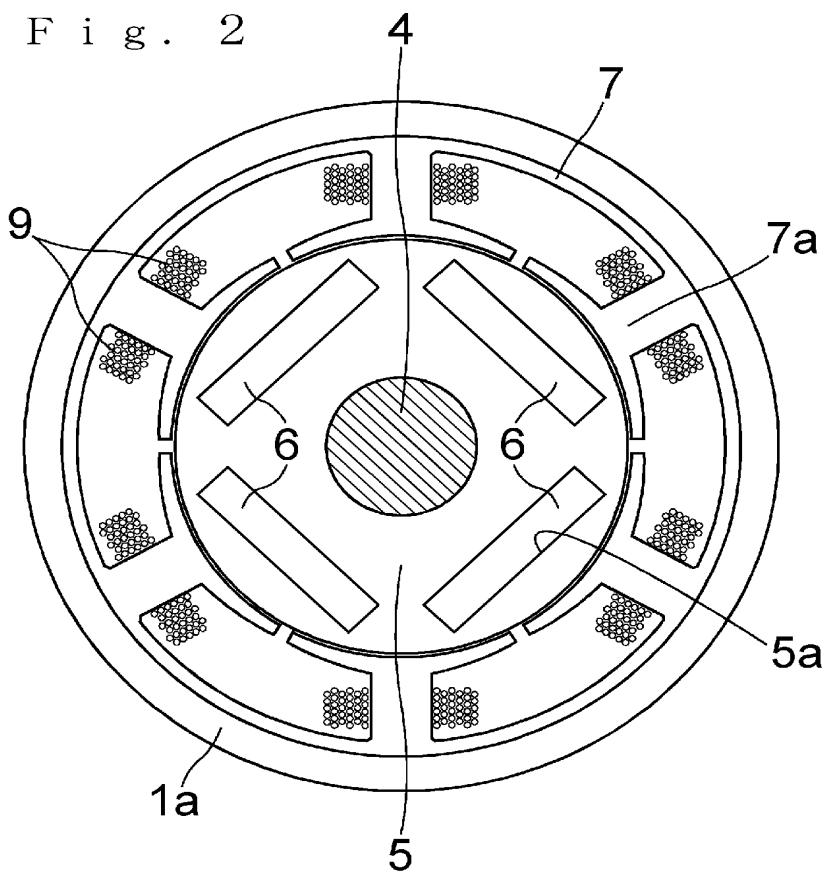
[5] 前記永久磁石が希土類磁石であり、かつ、前記ロータコアが積層した電磁鋼板を用いて形成されていることを特徴とする請求項1ないし請求項4のいずれかに記載の電動ポンプユニット。

[図1]

Fig. 1

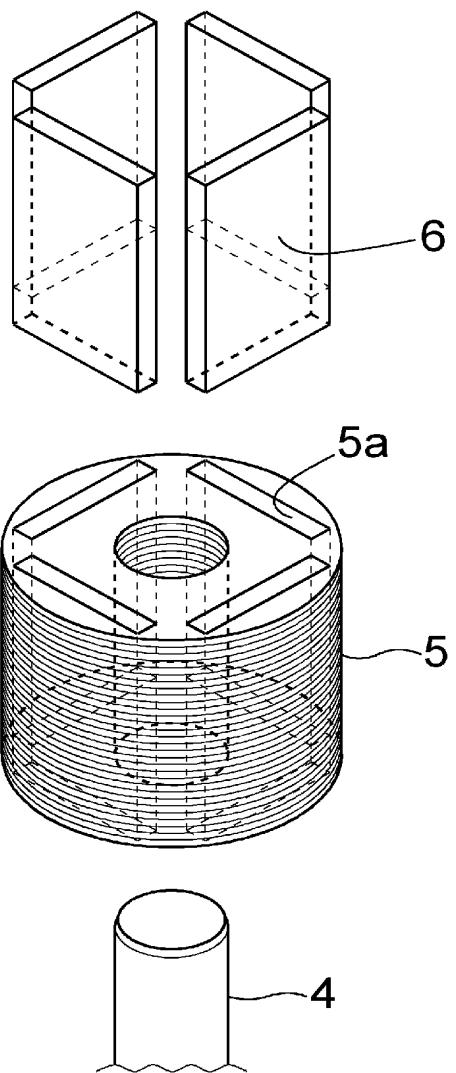


[図2]



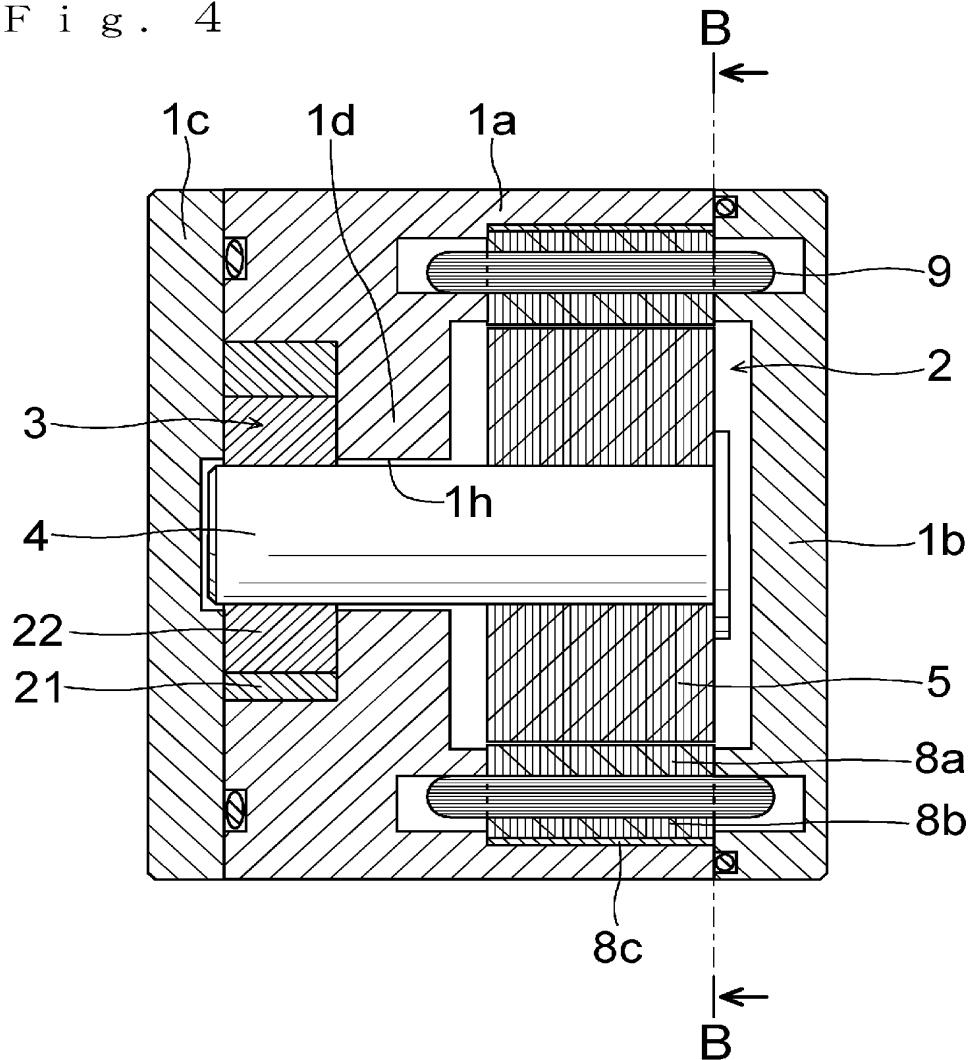
[図3]

Fig. 3

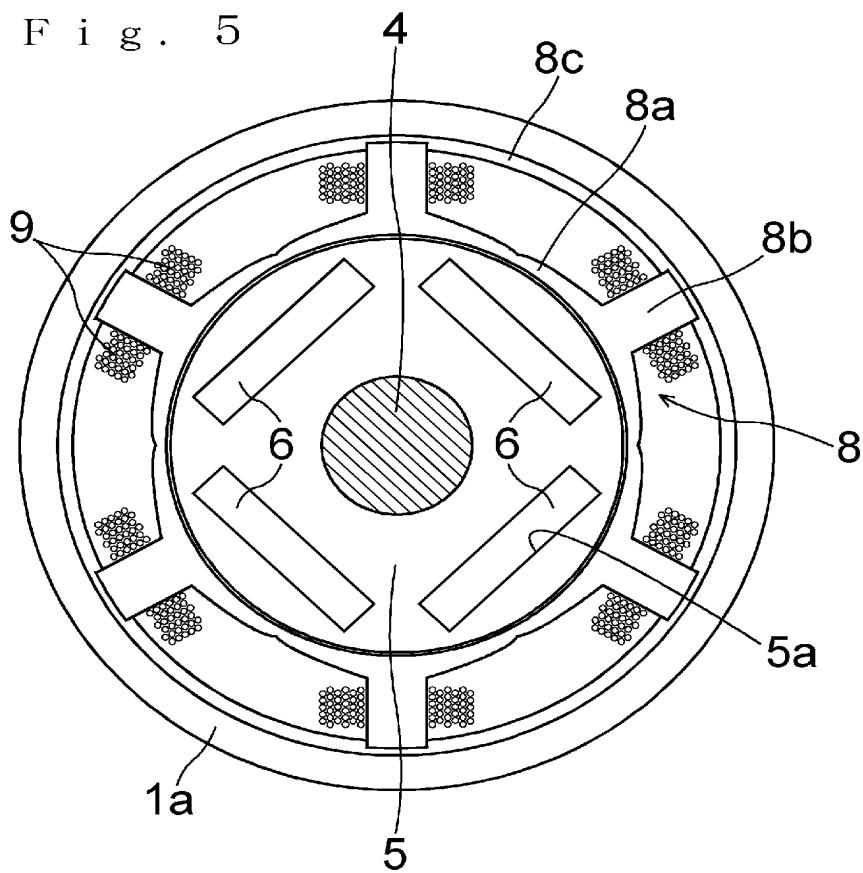


[図4]

Fig. 4

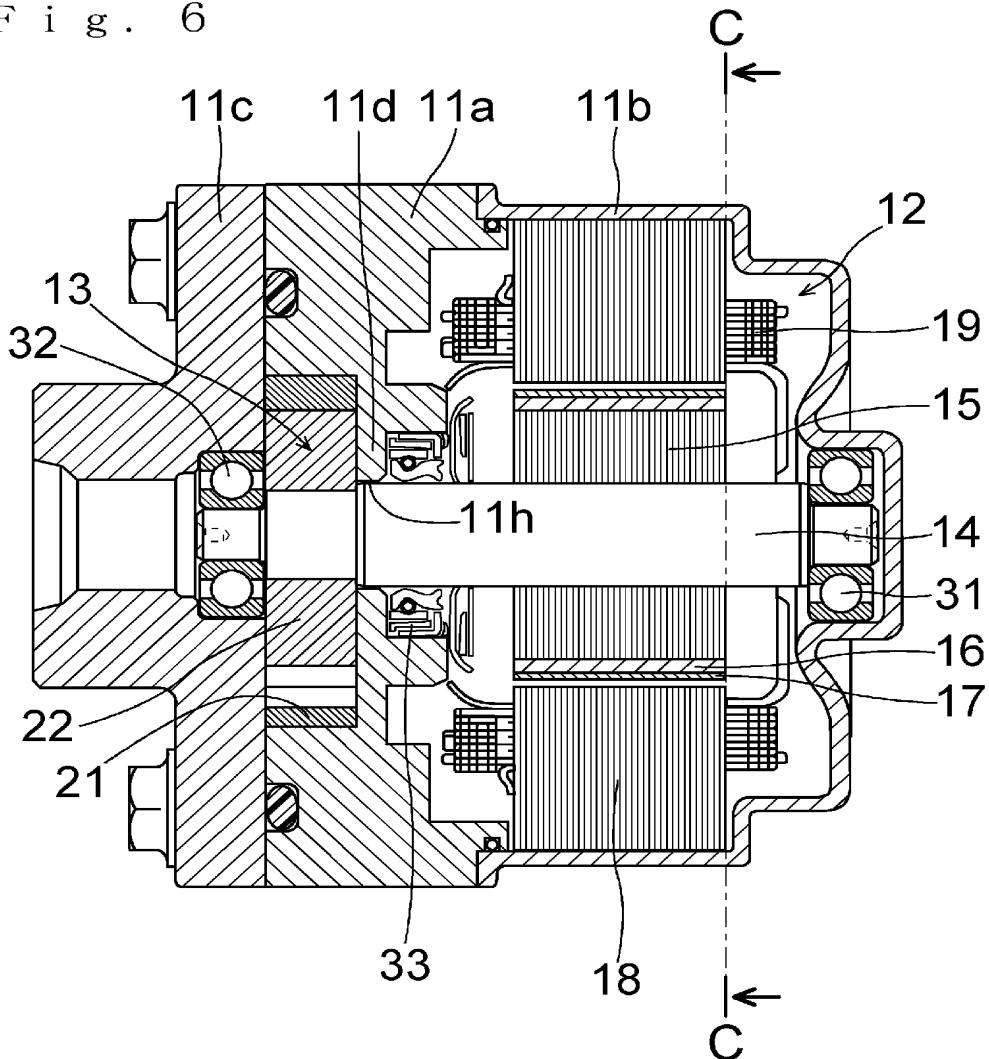


[図5]

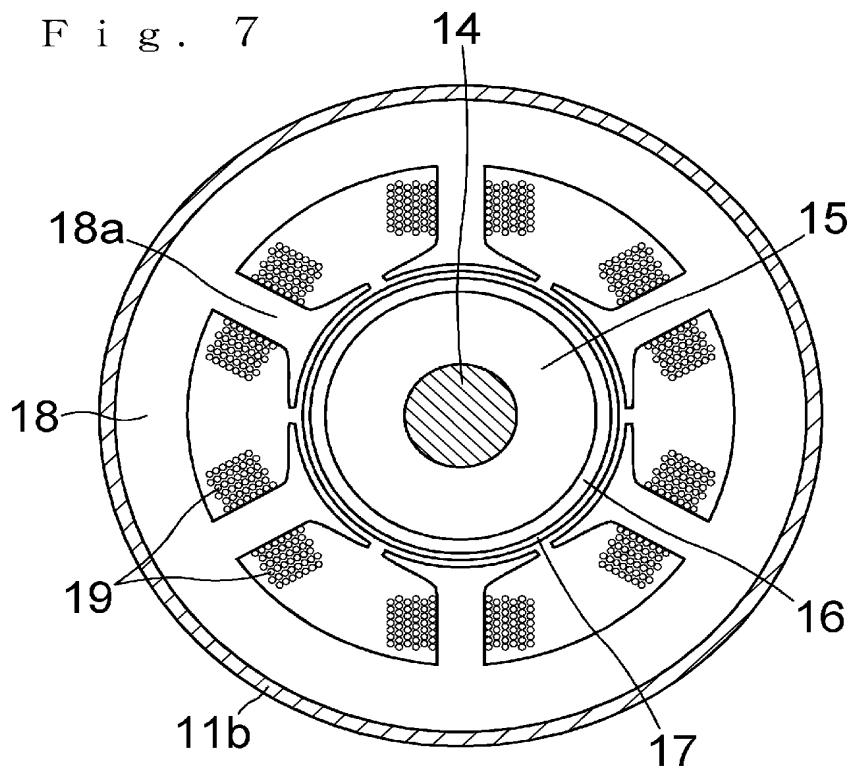


[図6]

Fig. 6

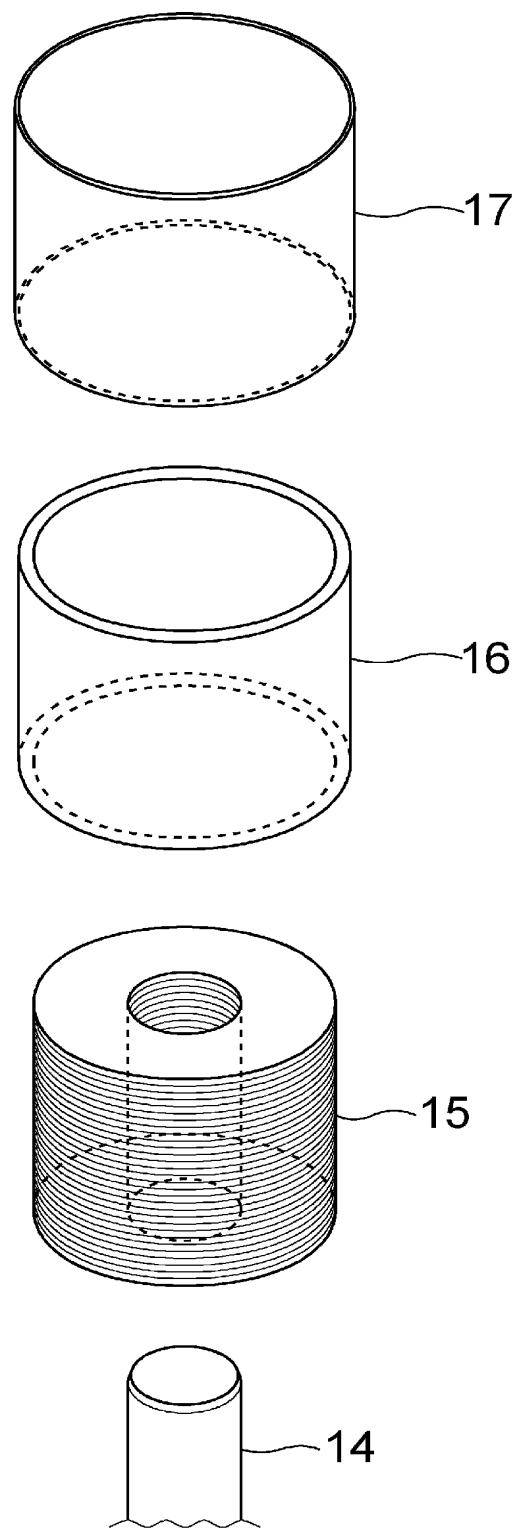


[図7]



[図8]

Fig. 8



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/002252

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

Int.Cl<sup>7</sup> F04B9/00, H02K1/27, 21/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> F04B9/00, H02K1/27, 21/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2003-269345 A (Aisin Seiki Co., Ltd.), 25 September, 2003 (25.09.03), Par. Nos. [0014] to [0015]; Fig. 1 & US 2004/0013541 A1 & DE 10311037 A1	1-2, 5 3-4
Y A	JP 10-75542 A (Aichi-Emason Denki Kabushiki Kaisha), 17 March, 1998 (17.03.98), Par. Nos. [0014] to [0016]; Fig. 1 (Family: none)	1-2, 5 3-4
Y A	JP 2004-40917 A (Mitsubishi Electric Corp.), 05 February, 2004 (05.02.04), Par. No. [0017]; Figs. 1 to 4 (Family: none)	2, 5 3-4

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
27 April, 2005 (27.04.05)

Date of mailing of the international search report  
17 May, 2005 (17.05.05)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2005/002252

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 3-164582 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 16 July, 1991 (16.07.91), Page 2, lower left column, lines 4 to 8; Figs. 1 to 5 (Family: none)	3-4
A	JP 3-271575 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 03 December, 1991 (03.12.91), Page 3, upper left column, lines 2 to 4; Figs. 1 to 2 (Family: none)	3-4

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.7 F04B9/00, H02K1/27, 21/16

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.7 F04B9/00, H02K1/27, 21/16

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2003-269345 A (アイシン精機株式会社) 2003.09.25, 【0014】-【0015】段落, 第1図 & US 2004/0013541 A1 & DE 10311037 A1	1-2, 5
A		3-4
Y	JP 10-75542 A (アイチーエマソン電機株式会社) 1998.03.17, 【0014】-【0016】段落, 第1図 (フ アミリーなし)	1-2, 5
A		3-4

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」同一パテントファミリー文献

## 国際調査を完了した日

27.04.2005

国際調査報告の発送日 17.05.2005

## 国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

3T 8816

刈間 宏信

電話番号 03-3581-1101 内線 3395

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2004-40917 A (三菱電機株式会社) 2004.02.05, 【0017】段落, 第1-4図 (ファミリーなし)	2, 5
A	JP 3-164582 A (松下電器産業株式会社) 1991.07.16, 第2頁左下欄第4-8行, 第1-5図 (ファミリーなし)	3-4
A	JP 3-271575 A (松下電器産業株式会社) 1991.12.03, 第3頁左上欄第2-4行, 第1-2図 (ファミリーなし)	3-4